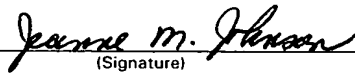


**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Olavi Lindén et al.  
Title: DEVICE FOR REMOVING  
PLANTS OR THE LIKE FROM  
GROUND  
Appl. No.: Unknown  
Filing Date: Herewith  
Examiner: Unknown  
Art Unit: Unknown

<b>CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING</b>	
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service's "Express Mail Post Office To Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated below and is addressed to: Commissioner for Patents, PO Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450.	
EV431598545US (Express Mail Label Number)	April, 2004 (Date of Deposit)
Jeanne M. Johnson (Printed Name)	
 (Signature)	

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- FINLAND Patent Application No. 20030535 filed 04/09/2003.

Respectfully submitted,

Date 4/8/08

FOLEY & LARDNER LLP  
Customer Number: 26371  
Telephone: (414) 297-5724  
Facsimile: (414) 297-4900

By 

Barry L. Grossman  
Attorney for Applicant  
Registration No. 30,844

28.01.2004

RECEIVED

30-01-2004

Kolster Oy Ab

Iso Roobertinkatu 23

00120 Helsinki

KOLSTER OY AB

Patenttihakemus nro: 20030535  
Luokka: A01B / OSM  
Hakija: Fiskars Consumer Oy Ab  
Asiamies: Kolster Oy Ab  
Asiamiehen viite: 2030509FI

Määräpäivä: 28.07.2004

Patenttihakemuksen numero ja luokka on mainittava kirjelmässänne PRH:lle

Suoritetuissa tutkimuksissa hakemuksen kohteena olevaa laitetta lähimmäksi on osoittautunut patenttijulkaisu US 5865259 A, Catto, 2.2.1999. Julkaisusta tunnetaan ennestään rikkaruohoja maaperästä poistava laite, johon kuuluu kaksi, nivelöityä tartuntapäätä (25). Niitä on mahdollista saada kääntymään paitsi kääntymään toisiaan kohti yhteisen kääntymisakselin suhteen; myös lisäksi kiertymään laitteen pystyakselin ympäri varsiston (3) yläosassa sijaitsevan pyörintälaitteiston (6,11) avulla.

Muita tässä yhteydessä mainittavia patenttialan julkaisuja ovat US 4489787, Gary, 25.12.1984 (rikkaruohoja irrottavat osat (20) nivelöity varsiin (58,60)); GB 412407, Humphrey, 28.6.1934, jossa kuvion 16 perusteella on rikkaruohojen poistolaitteisiin liittyvään tekniikkaan sisällytetty myös pyöritysmekanismi (8,19,20) terien (21,22) maahan upottamiseksi; CH 670353 A5, Angst, 15.6.1989, josta on tunnettu polkimella (6) varustettu rikkakasvien maaperästä poistamiseen tarkoitettu laite ja lopuksi US 1065606, Hayes, 24.6.1913. Viimeisestä on tunnettu käsi- sekä jalkavarsin (3,7) ja niihin liitetyin tartuntapäin (4,6) varustettu rikkakasvien poistolaite.

Edellisestä ilmenevän perusteella hakemuksen patenttivaatimuksessa 1 määritelty laite ei eroa olennaisilta piirteiltään aiemmin tunnetusta tekniikasta.

Muissa vaatimuksissa määritellyt laitteet poikkeavat edellä selitetystä siinä määrin vähän, ettei niidenkään patenttoinnille tässä yhteydessä näytä olevan perusteita (PL 2 § 1 ja 2 mom.).

Hakemusta mahdollisesti jatkettaessa vaatimuksia tulee ainakin täsmentää ja esittää samalla ne edut, jotka keksinnöllä aikaansaadaan aiemmin tunnettuun tekniikkaan verrattuna.



Vanhempi tutkijainsinööri  
Puhelin: (09) 6939 5479

Ossi Mujunen

Liite: viitejulkaisut + tutkimusraportti

Lausumanne huomautusten johdosta on annettava viimeistään yllämainittuna määräpäivänä. Jollette ole antanut lausumanne virastoon viimeistään mainittuna määräpäivänä tai ryhtynyt toimenpiteisiin tässä välipäätöksessä esitettyjen puutteellisuuksien korjaamiseksi, jätetään hakemus sillensä (patenttilain 15 §). Sillensä jätetty hakemus otetaan uudelleen käsiteltäväksi, jos Te neljän kuukauden kuluessa määräpäivästä annatte lausumanne tai ryhdytte toimenpiteisiin esitettyjen puutteellisuuksien korjaamiseksi ja samassa ajassa suoritate vahvistetun uudelleen käsittelymaksun. Jos lausumanne on annettu virastoon oikeassa ajassa, mutta esitettyjä puutteellisuuksia ei ole siten korjattu, että hakemus voitaisiin hyväksyä, se hylätään, mikäli virastolla ei ole aihetta antaa Teille uutta välipäätöstä (patenttilain 16 §). Uusi keksinnön selitys, siihen tehdyt lisäykset ja uudet patenttivaatimukset on aina jätettävä kahtena kappaleena ja tällöin on otettava huomioon patenttiasetuksen 19 §.

*Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.*

**PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS**

Patentti- ja innovaatiolinja

PL 1160

00101 Helsinki

**TUTKIMUSRAPORTTI**

<b>PATENTTIHAKEMUS NRO</b>	<b>LUOKITUS, IPC7</b>
fi20030535	A 01 B 1/16

**TUTKITUT PATENTTILUOKAT (luokitusjärjestelmät ja luokkatiedot)**

A 01 B 1/16,18

**TUTKIMUKSESSA KÄYTETYT TIETOKANNAT**

EPODOC

**VIITEJULKAISUT**

Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot ja tiedot sen olennaisista kohdista	Koskee vaatimuksia
X	US 5865259 A, Catto, 2.2.1999	1 - 12
Y	US P 4489787, Gary, 25.12.1984	1 - 12
Y	GB P 412407, Humphrey, 28.6.1934	1 - 12
Y	CH 670353 A5, Angst, 15.6.1989	1 - 12
Y	US P 1065606, Hayes, 24.6.1913	1 - 12

Jatkuu seuraavalla sivulla

☐

\*) X Julkaisu, jonka perusteella keksintö ei ole uusi tai ei eroa olennaisesti ennestään tunnetusta tekniikasta.  
Y Julkaisu, jonka perusteella keksintö ei eroa olennaisesti ennestään tunnetusta tekniikasta, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu yhdessä.  
A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu.

O Tullut julkiseksi esitelmän välityksellä, hyväksikäyttämällä tai muutoin muun kuin kirjoituksen avulla.  
P Julkaistu ennen hakemuksen tekemispäivää mutta ei ennen aikaisinta etuoikeuspäivää.  
T Julkaistu hakemuksen tekemispäivän tai etuoikeuspäivän jälkeen ja valaisee keksinnön periaatetta tai teoreettista taustaa.  
E Aikaisempi suomalainen tai Suomea koskeva patentti- tai hyödyllisyysmallihakemus, joka on tullut julkiseksi hakemuksen tekemispäivänä (etuoikeuspäivänä) tai sen jälkeen.  
D Julkaisu, joka on mainittu hakemuksessa.  
L Julkaisu, joka kyseenalaistaa etuoikeuden, osoittaa toisen julkaisun julkaisupäivämäärän tai johon viitataan jostakin muusta syystä.  
& Samaan patenttiperheeseen kuuluva julkaisu.

Lisätietoja liitteessä

☐**Päiväys**      **Tutkijainsinööri**

28.1.2004      Ossi Mujunen

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 30.3.2004

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

Hakija  
Applicant

Fiskars Consumer Oy Ab  
Pohja

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20030535

Tekemispäivä  
Filing date

09.04.2003

Kansainvälinen luokka  
International class

A01B

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Laite kasvien tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

  
Pirjo Kalla  
Tutkimussihteeri

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

## Laite kasvien tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä

### Keksinnön tausta

Keksintö liittyy patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukaiseen laitteeseen, joka käsittää pitkänomaisen varren, varren ensimmäiseen päähän sen pituusakseliin nähden poikittaisesti nivelöidyn maatuen ja ainakin kaksi varren jatkeen muodostavaa terää, joilla on tartuntapää.

Laitteita kasvien, rikkaruohojen tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä, toisin sanoen esimerkiksi voikukkien kitkemiseksi nurmikolta, tunnetaan useita erilaisia. Eräs tällainen tunnetun tekniikan mukainen laite rikkaruohojen kitkemiseksi on esitetty US-patenttijulkaisussa nro 1 065 606.

Tällaiset edellä mainitussa julkaisussa esitetyn laitteen mukaiset tunnetun tekniikan ratkaisut käsittävät yleensä pitkänomaisen varren, jonka toiseen päähän on asennettu kiinteästi sen jatkeeksi ensimmäinen terä. Kiinteään terään on varteen nähden poikittaisesti nivelöity maatuki, jonka vartta lähinnä oleva pää muodostaa toisen varren jatkeena olevan terän, jota voidaan liikuttaa mainitun nivelen suhteessa varteen. Kitettäessä esimerkiksi voikukkaa nurmikolta painetaan edellä mainitut varren jatkeena olevat terät maaperään voikukan ympärillä siten, että terät asettuvat voikukan vastakkaisille puolille. Teriä painetaan maaperään niin syväälle, että maatuki voidaan tukea maahan. Tämän jälkeen vartta aletaan kääntää maatuen suuntaan kohti maaperää painamalla maatukea jalalla samanaikaisesti vasten maaperää. Tällöin maatuki ja sen toisen pään muodostava terä pysyvät paikallaan suhteessa maaperään ja nivelen avulla maatukeen yhdistetty varsi ja siihen kiinteästi asennettu ensimmäinen terä liikkuvat suhteessa maaperään ja maatukeen, jolloin ensimmäisen ja toisen terän päät liikkuvat toisiaan kohti mahdollistaen voikukkaan tarttumisen maanpinnan alapuolella. Jatkettaessa varren kääntämistä edellä kuvatulla tavalla nostaa laite voikukan, johon on terien avulla tartuttu, ylös maaperästä.

Ongelmana yllä kuvatussa järjestelyssä on se, että liikkuva terä joutuu tekemään kiinteään terään nähden huomattavan suuren liikkeen, eikä tartunta tällöin tapahdu tasaisesti. Lisäksi terien järjestely laitteessa on sellainen, että kasvin juuriin tai muihin osiin tarttuminen on käytännössä hankalaa ja kasvi saadaan usein irrotetuksi maaperästä vain osittain.

### Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on siten kehittää patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosan mukainen laite, jolla edellä mainitut ongelmat saadaan ratkais-

tua. Keksinnön tavoite saavutetaan laitteella, jolle on tunnusomaista se, että terät on nivelöity maatuen suhteen varren pituusakseliin nähden poikittaisesti ja yhdistetty toisiinsa toiminnallisesti siten, että varren ja maatuen kääntäminen suhteessa toisiinsa aikaansaa terien tartuntapäiden liikkumisen tosiaan kohti mahdollistaen kasviin tarttumisen. Tällöin liike saadaan hallitusti kohdistumaan kohti juurta, jonka tiedetään sijaitsevan melko tarkkaan terien keskikohdassa.

Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaa-  
timusten kohteena.

Keksintö perustuu siihen, että laitteen terät on nivelöity maatukeen, joka puolestaan on nivelöity pitkänomaiseen varteen sen pituusakselin suhteen poikittaisesti, jolloin varren kääntäminen kohti maaperää maatuen suuntaa aikaansaa kaikkien terien päiden liikkumisen samanaikaisesti toisiaan kohti mahdollistaen kasviin tai vastaavaan tarttumisen. Tällöin esillä olevan keksinnön mukaista mekanismia käytettäessä kasviin tarttuminen on täsmällistä ja tehokasta ja kasvi saadaan irrotettua helposti maaperästä. Esillä olevan keksinnön tyyppisessä ratkaisussa on mahdollista myös käyttää useampaa kuin kahta terää edellä kuvat terien asettelun seurauksena.

Eräässä esillä olevan keksinnön edullisessa suoritusmuodossa yksi teristä on asennettu kiinteästi varren jatkeeksi, että kiinteään terään on nivelöity maatuki, ja että kiinteä terä on yhdistetty toiminnallisesti muihin maatukeen nivelöityihin teriin siten, että käännettäessä vartta suhteessa maatukeen aikaansaa kiinteä terä muiden terien tartuntapäiden liikkumisen kohti toisiaan ja kohti kiinteän terän tartuntapäätä. Tällöin terät edullisesti on yhdistetty toiminnallisesti toisiinsa hammastuksen avulla.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon sovelluksessa kiinteässä terässä on hammasväli, ja että muissa maatukeen nivelöidyissä terissä on hampaat, jotka on sijoitettu hammasväliin siten, että käännettäessä vartta suhteessa maatukeen aikaansaa kiinteä terä muiden terien tartuntapäiden liikkumisen kohti toisiaan ja kohti kiinteän terän tartuntapäätä.

Keksinnön mukainen laite käsittää eräässä suoritusmuodossa yhden kiinteän terän ja sen kanssa vastakkaisen toisen terän. Eräässä toisessa suoritusmuodossa esilläolevan keksinnön mukainen laite käsittää yhden kiinteän terän ja ainakin kaksi sen suhteen liikkuvaa terää, jotka on asetettu kehämäiseen asetelmaan tasaisin välein.

Edelleen eräässä esillä olevan keksinnön suoritusmuodossa laite käsittää yhden kiinteän terän ja kolme sen suhteen liikkuvaa terää, jotka on

asetettu kehämäiseen asetelmaan tasaisin välein siten, että kiinteän terän hammasväliin on eri korkeustasoille asetettu kiinteän terän kanssa vastakkain olevan terän hammas ja kahden muun keskenään vastakkaisen terän hampaat, jotka on asetettu rinnakkain samalle korkeustasolle.

- 5 Esillä olevan keksinnön eräs suoritusmuoto käsittää edullisesti käsittää lisäksi nosto-osan, joka on ensimmäisestä päästään nivelöity varteen ja toisesta päästään yhdistetty toiminnallisesti teriin siten, että varren ja maatuen kääntäminen suhteessa toisiinsa aikaansaa nosto-osan nousemisen ylöspäin, mikä aikaansaa siihen toiminnallisesti yhdistettyjen terien tartuntapäiden liik-
- 10 kumisen kohti toisiaan.

Eräässä suoritusmuodossa terät on yhdistetty toiminnallisesti toisiinsa nosto-osan avulla ja edelleen eräässä toisessa suoritusmuodossa terät on yhdistetty toiminnallisesti nosto-osaan ja toisiinsa hammastuksen avulla.

- Keksinnön eräässä suoritusmuodossa laite käsittää kaksi vastak-
- 15 kaista nosto-osaan toiminnallisesti yhdistettyä terää tai ainakin kolme kehämäiseen asetelmaan tasaisin välein asetettua terää.

### **Kuvioiden lyhyt selostus**

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

- 20 Kuviot 1, 2 ja 3 esittävät periaatekuvia esillä olevan keksinnön mukaisen laitteen esimerkinomaisesta käytöstä kasvien tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä.

Kuvio 4 esittää kolmiulotteista kuvaa esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesta ratkaisusta.

- 25 Kuvio 5 esittää poikkileikkauskuvaa kuvion 2 mukaisen suoritusmuodon laitteesta.

Kuvio 6 esittää esillä olevan keksinnön kuvion 3 mukaisen suoritusmuodon terien asetelmaa.

Kuvio 7 esittää esillä olevan keksinnön erästä toista suoritusmuotoa.

### **30 Keksinnön yksityiskohtainen selostus**

- Viitaten kuvioihin 1, 2 ja 3, on niissä esitetty esillä olevan keksinnön mukaisen laitteen periaatteellinen käyttötapa kasvien 5 tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä 30. Kuvioiden mukaisesti keksinnön laite käsittää pitkänomaisen varren 2, jonka ensimmäiseen päähän 1 on varren pitkittäisakseliin nähden poikittaisesti nivelöity pitkänomainen maatuki 4. Maatuen 4 ensim-
- 35



mäiseen päähän 11, eli varren 2 puoleiseen päähän, on puolestaan nivelöity ainakin kaksi terää 6, 7, jotka muodostavat varren 2 jatkeen. Tässä suoritusmuodossa teriä on neljä, jotka muodostavat kouramaisen sovitelman.

Käytettäessä esillä olevaa keksintöä, tarttuu laitteen käyttäjä varren  
 5 2 toiseen päähän (ei esitetty) tai sen läheisyyteen ja painaa varren 2 ensimmäisen pään 1 jatkeena olevat terät 6, 7 maaperään 30 irrotettavan kasvin 5 ympärille kuvion 1 mukaisesti. Tässä alkutilassa maaperään 30 painamisen yhteydessä laitteen terien 6, 7 tartuntapäät 8, 9 ovat erillään toisistaan siten, että maaperästä 30 irrotettava kasvi jää toisistaan erillään olevien terien kes-  
 10 kelle. Terät 6, 7 painetaan edullisesti maaperään 30 lähes maatukeen 4 asti.

Sen jälkeen kun laitteen terät 6, 7 on painettu maaperään 30 kasvin 5 tai vastaavan ympärille, aletaan vartta 2 kääntää suhteessa maatukeen 4 kohti maaperään 30 olennaisesti maatuen 4 suuntaan kuvion 2 mukaisesti. Maatuki 4 on nivelöity varren 2 suhteen ja terät 6,7 on puolestaan nivelöity var-  
 15 ren 2 pituusakseliin nähden poikittaisesti maatukeen 4. Tällöin varren 2 kääntäminen suhteessa maaperään 30 tuettuun maatukeen 4 aikaansaa toisiinsa ja varteen 2 toiminnallisesti yhdistettyjen terien 6, 7 tartuntapäiden 8, 9 liikkumisen kohti toisiaan. Tartuntapäiden 8, 9 liikkuesssa kohti toisiaan varren 2 kääntämisen seurauksena sulkeutuu niiden muodostama koura ja terien 6, 7 kes-  
 20 kellä/välissä oleva kasvi 5 puristuu tiukasti tartuntapäiden 8, 9 väliin. Terien 6, 7 tartuntapäät 8, 9 liikkuvat edullisesti toisiaan kohti kunnes ne ovat täysin puristuneet toisiaan vasten jättäen maaperästä 30 irrotettavan kasvin väliinsä kuvion 2 mukaisesti. Tätä varren kääntämistä voidaan avustaa painamalla maatukea 4 jalalla maaperää vasten, jolloin laite pysyy tukevasti paikallaan varren  
 25 2 kääntämisen yhteydessä.

Jatkettaessa varren 2 kääntämistä edelleen kohti maaperää 30 terien 6, 7 ollessa puristuneena tiukasti kasvin 5 juuriin, saavutetaan varren 2 kääntömatkan pää, jota pidemmälle varsi 2 liiku suhteessa maatukeen 4. Tällöin laite alkaa vipuamaan maaperään 30 painettuja teriä 6, 7 sekä niiden väliin  
 30 puristunutta kasvia 5 ylös maaperästä 30. Varren 2 kääntämistä jatketaan niin kauan kunnes terät 6, 7 nousevat kokonaan ylös maaperästä 30 nostaen terien 6, 7 väliin puristetun kasvin 5 samalla ulos maaperästä 30 kuvion 3 mukaisesti. Tällöin kasvi 5, rikkaruoho, voikukka tai jokin muu maaperässä 30 oleva poistettavaksi haluttava kohde voidaan irrottaa ja poistaa helposti maaperästä  
 35 30. Maaperään 30 jään poistamisen seurauksena pieni kolo, joka on haluttaessa helppo täyttää.

Kuviossa 4 on esitetty tarkempi kolmiulotteinen kuva esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesta ratkaisusta, jossa varren 2 ensimmäiseen päähän 1 on asennettu mekanismi, joka käsittää maatuen 4 ja sen ensimmäiseen päähän 11 asennetut neljä terää 6, 7. Tämä suoritusmuoto käsittää yhden kiinteästi varteen 2 asennetun terän 7, johon maatuki 4 on nivelöity. Maatuki 4 on nivelöity olennaisesti poikittaisesti varren 2 pituusakseliin nähden niveltapin 13 avulla. Muut kolme terää 6 puolestaan on nivelöity ainoastaan maatukeen 4 niveltappien 17 avulla. Tässä suoritusmuodossa maatuki 4 on olennaisesti kohtisuorassa asennossa varteen 2 nähden, kun varsi on pystysuorassa asemassa maaperään 30 nähden valmiina terien 6, 7 maahan painamista varten. Tällöin terien 6, 7 tartuntapäät 8, 9 ovat erillään toisistaan, kuvion 4 mukaisesti, mahdollisten terien painamisen maaperään siten, että kitketävä kasvi 5 jää terien keskelle. Tämä terien 6, 7 asento saavutetaan sen seurauksena, että painovoima vetää kiinteään terään 7 nivelöityä maatukea 4 alaspäin, jolloin maatuki 4 on muotoiltu siten, että se estää maatuen 4 ja varren 2 välisen kulman kasvamisen yli noin 90 asteen.

Terät 6, 7 painetaan tässä asemassa maaperään 30 kasvin 5, tai muun irrotettavan kohteen, ympärillä siten, että maatuki 4 painuu olennaisesti maaperän 30 suuntaiseksi maaperän 30 pinnalle varren 2 pysyessä edelleen pystysuorassa asemassa. Tämän jälkeen, kun vartta 2 aletaan kääntää kohti maaperää 30 maatuen 4 suuntaan alkaa myös kiinteästi varren 2 jatkeeksi asennetun terän 7 tartuntapää 9 kääntyä kohti kaikkien neljän terän 6, 7 määrittämän alueen keskustaa. Maatukeen 4 nivelöidyt liikkuvat terät 6 on toiminnallisesti yhdistetty kiinteään terään 7, joten myös niiden tartuntapäät 8 alkavat liikkua kohti mainittua keskustaa. Tällöin terät 6, 7 puristavat kasvin 5 kouramaisesti väliinsä.

Terien 6, 7 nivelöinti ja toisiinsa toiminnallisesti yhdistäminen on esitetty kuviossa 5, joka on poikkileikkauskuva kuviossa 4 esitetystä mekanismista. Kuvion 5 mukaisesti kiinteä terä 7 käsittää hammasvälin 18 ja muut liikkuvat terät 6 käsittävät ainakin yhden hampaan 20, 22. Liikkuvien terien 6 hampaat on sijoitettu kiinteään terään 7 hammasväliin 18 siten, että varren 2 kääntämisen yhteydessä kääntyvä kiinteä terä 7 kääntää tämän hammastuksen avulla myös liikkuvia teriä 6, jolloin kaikki neljä terää liikkuvat samanaikaisesti toisiaan kohti puristaen niiden välissä olevaa kasvia 5. Vartta 2 käännettäessä kääntyy kiinteä terä 7 nivelen 13 ympäri suhteessa maatukeen 4 kääntäen samalla muita maatukeen 4 nivelien 17 avulla nivelöityjä liikkuvia teriä 6.

Kuvion 5 mukaisesti hammastus on tässä suoritusmuodossa toteutettu siten, että kiinteän terän 7 hammasväliin 18 on alimmaiseksi, laitteen käyttöasennon suhteen, sijoitettu kiinteää terää 7 vastakkain olevan terän hammas 20. Tällöin nämä kaksi terää ovat tarkoin kohdakkain ja niiden tartuntapää 5  
5 tapää 8, 9 puristuvat toisiaan vasten vartta 2 käännettäessä. Lisäksi nämä vastakkain olevat terät on mitoitettu siten, että niiden tartuntapää 5 ovat samalla tasolla puristuen käytön yhteydessä toisiaan vasten.

Kiinteän terää 7 vastakkain olevan terän hampaan 20 yläpuolelle on tässä suoritusmuodossa sijoitettu rinnakkain kahden muun liikkuvan terän  
10 hampaat 22, kuvion 5 mukaisesti. Tällöin nämä kaksi rinnakkaisesti vastakkain olevaa terää voivat olla toistensa suhteen identtisiä ja näin ollen myös niiden tartuntapää 5 ovat samalla korkeustasolla. Tässä suoritusmuodossa näiden kahden vastakkaisen liikkuvan terän tartuntapää 5 eivät ole samalla korkeustasolla kahden muun terän tartuntapääiden kanssa, mutta sekin olisi mahdollista.

Tämän suoritusmuodon terien 6, 7 asema suhteessa toisiinsa on esitetty kuviossa 6. Kuviosta 6 havaitaan, että kiinteä terä 7 ja sen kanssa vastakkain oleva terä ovat täysin vastakkaisessa asemassa suhteessa toisiinsa siten, että niiden tartuntapää 5 puristuvat toisiaan vasten laitteen käytön yhteydessä. Sen sijaan kaksi muuta liikkuvaa rinnakkaisesti vastakkain olevaa terää, joiden hampaat 22 ovat rinnakkain kiinteän terän 7 hammasvälissä 18, eivät puristu toisiaan vasten. Laitteen käytön yhteydessä näiden rinnakkaisesti vastakkaisten terien tartuntapinnat puristuvat kahden muun terän sivupintoja vasten, kuten kuviossa 6 voidaan havaita.

Tällainen edellä kuvattu esillä olevan keksinnön mukainen suoritusmuoto voidaan toteuttaa myös usealla muulla tavalla vaihtelemalla esimerkiksi terien lukumäärää kahdesta ylöspäin. Lisäksi hammastusta voidaan muuttaa esimerkiksi sellaiseksi, että kaikissa terissä on kaareva hammastuspinta, jossa on useita hampaita, ja jotka on yhdistetty kehämäisesti toisiinsa. Vastaavia hammastusratkaisuja on käytetty esimerkiksi purjeveneiden taittopaisissa potkureissa.

Esillä olevan keksinnön eräs toinen suoritusmuoto on esitetty kuviossa 7. Tässä suoritusmuodossa varsi 2 on ensimmäisestä päästään 1 nivelöity niveltapilla 24 suoraan maatukeen 4. Varteen 2 on lisäksi kuvion 7 osoittamalla tavalla niveltapin 26 välityksellä nivelöity nosto-osa 14. Nosto-osa 14 on asennettu varren 2 sivulle momenttivarren aikaansaamiseksi ja viety nivelen  
35 26 kohdalta suoraan alaspäin. Nosto-osa 14 käsittää hammasvälin 28, johon

maatukeen 4 niveltapeilla 17 nivelöityjen terien 6 hampaat 27 voidaan asettaa kuvion 7 mukaisesti.

Käytettäessä kuvion 7 suoritusmuodon mukaista laitetta painetaan varren 2 jatkeena olevat terät 6 maaperään 30 irrotettavan kasvin ympärille, edullisesti maatukeen 4 asti. Tämän jälkeen vartta 2 aletaan kääntää kohti maaperää 30 maatuen 4 suuntaan, samoin kuin edellä ensimmäisessä suoritusmuodossa. Tällöin varren 2 kääntäminen nivelen 24 ympäri maatuen 4 suhteen aikaansaa varren 2 kääntymisen myös terien 6 ja nosto-osan 14 suhteen siten, että nosto-osa 14 nousee ylöspäin. Nosto-osan 14 ylöspäin nouseminen saa siihen hampaiden 27 avulla toiminnallisesti yhdistetyt terät 6 kääntymään siten, että niiden tartuntapäät 8 liikkuvat toisiaan kohti puristaen niiden välissä olevaa kasvia 5. Varren 2 kääntämisen jatkaminen vipuaa kasvin 5 ylös maaperästä 30 samalla tavoin kuin edellisessä suoritusmuodossa.

Myös tätä suoritusmuotoa voidaan muunnella esillä olevan keksinnön laajuuden rajoissa. Esimerkiksi nostomekanismi voidaan toteuttaa useilla vaihtoehtoisilla tavoilla.

Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

## Patenttivaatimukset

1. Laite kasvien tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä, joka laite käsittää pitkänomaisen varren (2), varren (2) ensimmäiseen päähän (1) sen pituusakseliin nähden poikittaisesti nivelöidyn maatuen (4) ja ainakin kaksi varren jatkeen muodostavaa terää (6, 7), joilla on tartuntapäät (8, 9), t u n n e t t u siitä, että terät (6) on nivelöity maatuen (4) suhteen varren (2) pituusakseliin nähden poikittaisesti ja yhdistetty toisiinsa toiminnallisesti siten, että varren (2) ja maatuen (4) kääntäminen suhteessa toisiinsa aikaansaa terien (6) tartuntapäiden (8, 9) liikkumisen tosiaan kohti mahdollistaen kasviin tarttumisen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että yksi teristä (7) on asennettu kiinteästi varren (2) jatkeeksi, että kiinteään terään (7) on nivelöity maatuki (4), ja että kiinteä terä (7) on yhdistetty toiminnallisesti muihin maatukeen (4) nivelöityihin teriin (6) siten, että käännettäessä vartta (2) suhteessa maatukeen (4) aikaansaa kiinteä terä (7) muiden terien (6) tartuntapäiden (8) liikkumisen kohti toisiaan ja kohti kiinteän terän (7) tartuntapäätä (9).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite t u n n e t t u siitä, että terät (6, 7) on yhdistetty toiminnallisesti toisiinsa hammastuksen avulla.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen laite t u n n e t t u siitä, että kiinteässä terässä (7) on hammasväli (18), ja että muissa maatukeen (4) nivelöidyissä terissä (6) on hampaat (20, 22), jotka on sijoitettu hammasväliin (18) siten, että käännettäessä vartta (2) suhteessa maatukeen (4) aikaansaa kiinteä terä (7) muiden terien (6) tartuntapäiden (8) liikkumisen kohti toisiaan ja kohti kiinteän terän (7) tartuntapäätä (9).

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen laite t u n n e t t u siitä, että se käsittää yhden kiinteän terän (7) ja sen kanssa vastakkaisen toisen terän (6).

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen laite t u n n e t t u siitä, että se käsittää yhden kiinteän terän (7) ja ainakin kaksi sen suhteen liikkuvaa terää (6), jotka on asetettu kehämäiseen asetelmaan tasaisin välein.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen laite t u n n e t t u siitä, että se käsittää yhden kiinteän terän (7) ja kolme sen suhteen liikkuvaa terää (6), jotka on asetettu kehämäiseen asetelmaan tasaisin väleihin siten, että kiinteän terän (7) hammasväliin (18) on eri korkeustasoille asetettu kiinteän terän (7) kanssa vastakkain olevan terän (6) hammas (20) ja kahden muun kes-

kenään vastakkaisen terän (6) hampaat (22), jotka on asetettu rinnakkain samalle korkeustasolle.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää lisäksi nosto-osan (14), joka on ensimmäisestä päästään (15) nivelöity  
5 varteen (2) ja toisesta päästään (16) yhdistetty toiminnallisesti teriin (6) siten, että varren (2) ja maatuen (4) kääntäminen suhteessa toisiinsa aikaansaa nosto-osan (14) nousemisen ylöspäin, mikä aikaansaa siihen toiminnallisesti yhdistettyjen terien (6) tartuntapäiden (8) liikkumisen kohti toisiaan.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite t u n n e t t u siitä, että terät (6) on yhdistetty toiminnallisesti toisiinsa nosto-osan (14) avulla.  
10

10. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen laite t u n n e t t u siitä, että terät (6) on yhdistetty toiminnallisesti nosto-osaan (14) ja toisiinsa hammastuksen avulla.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 8 - 10 mukainen laite t u n n e t t u  
15 siitä, että se käsittää kaksi vastakkaista nosto-osaan (14) toiminnallisesti yhdistettyä terää (6).

12. Jonkin patenttivaatimuksen 8 - 11 mukainen laite t u n n e t t u siitä, että se käsittää ainakin kolme kehämäiseen asetelmaan tasaisin välein asetettua terää (6).

**(57) Tiivistelmä**

Keksintö liittyy laitteeseen kasvien tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä. Laite käsittää pitkänomaisen varren (2), varren (2) ensimmäiseen päähän (1) sen pituusakseliin nähden poikittaisesti nivelöidyn maatuen (4) ja ainakin kaksi varren jatkeen muodostavaa terää (6, 7), joilla on tartuntapäät (8, 9) Laitteelle on tunnusomaista, että terät (6) on nivelöity maatuen (4) suhteen varren (2) pituusakseliin nähden poikittaisesti ja yhdistetty toisiinsa toiminnallisesti siten, että varren (2) ja maatuen (4) kääntäminen suhteessa toisiinsa aikaansaa terien (6) tartuntapäiden (8, 9) liikkumisen tosiaan kohti mahdollistaen kasviin tarttumisen.

(Kuvio 2)

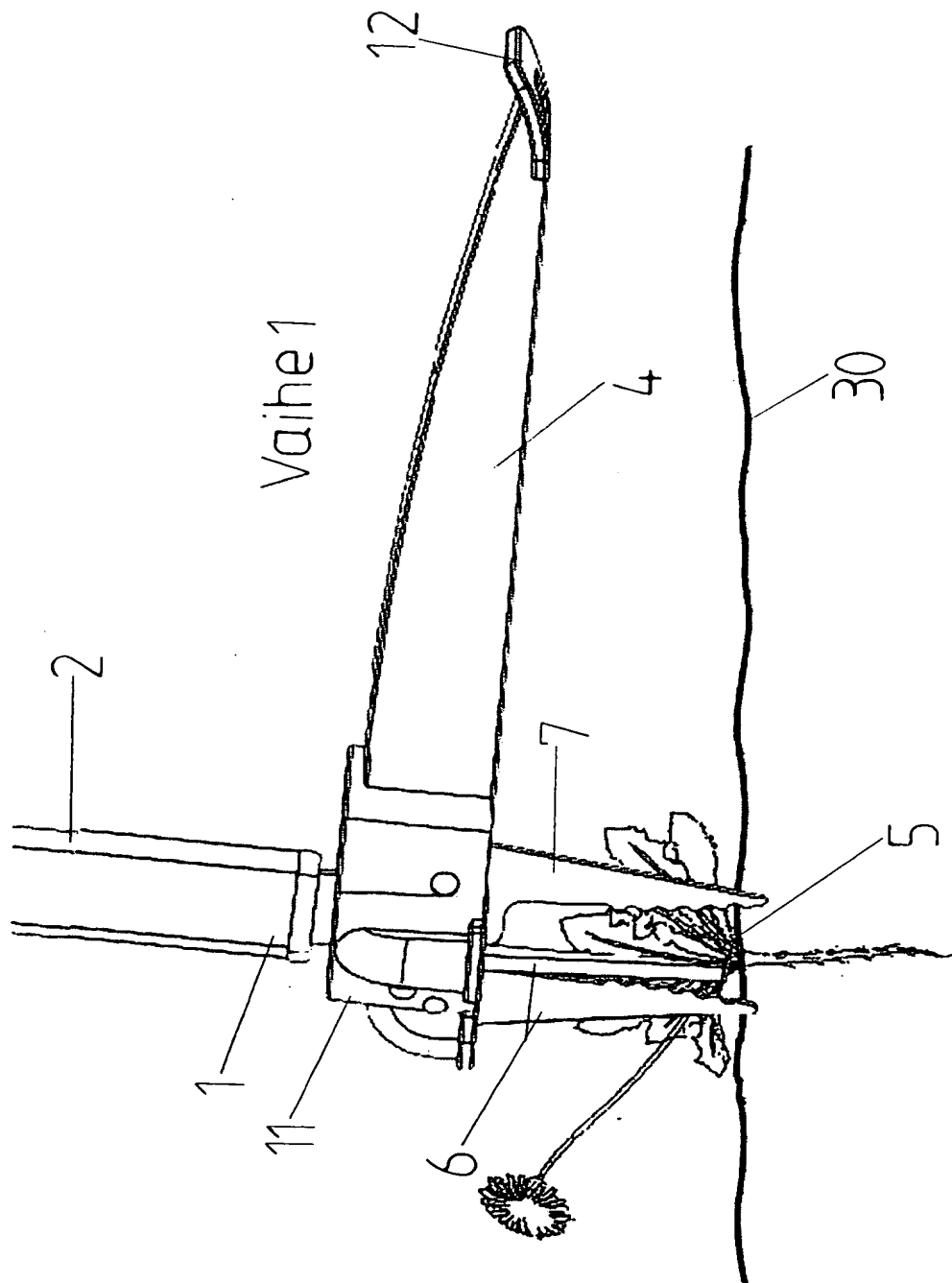


FIG.1.



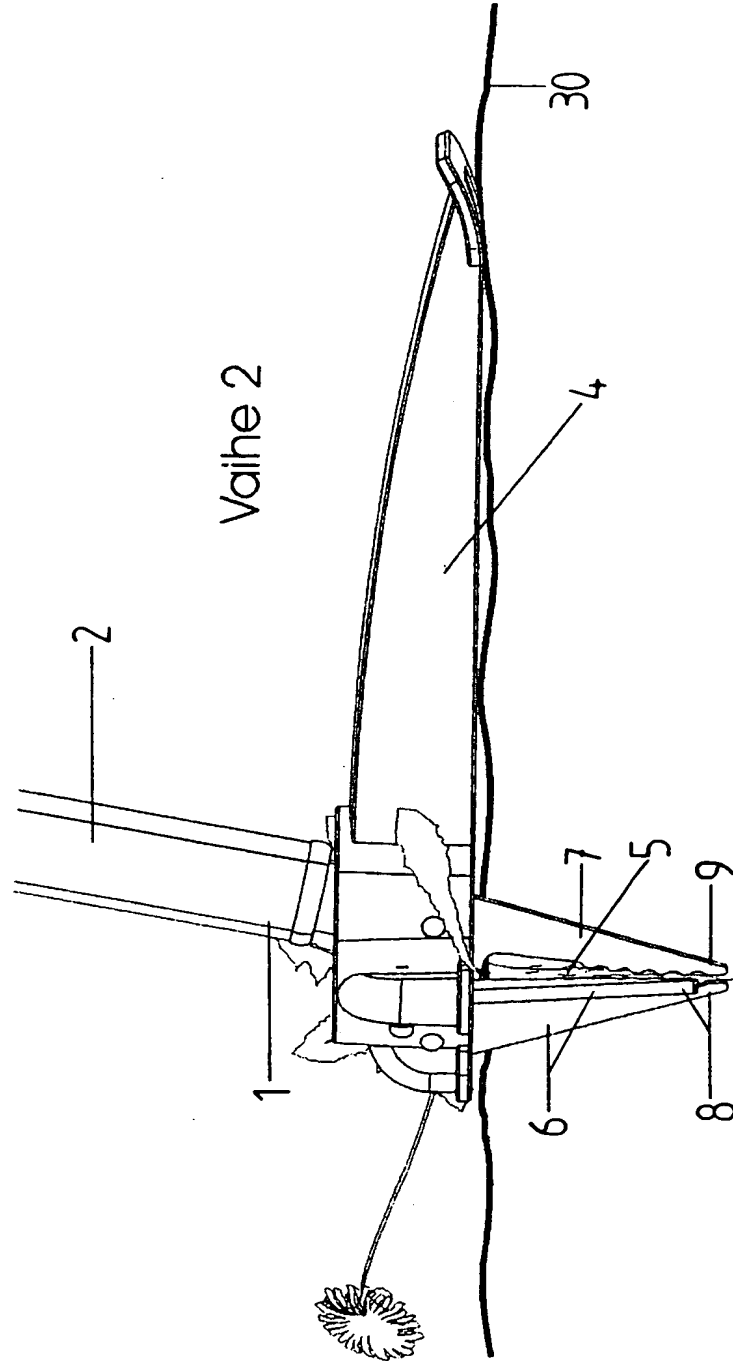
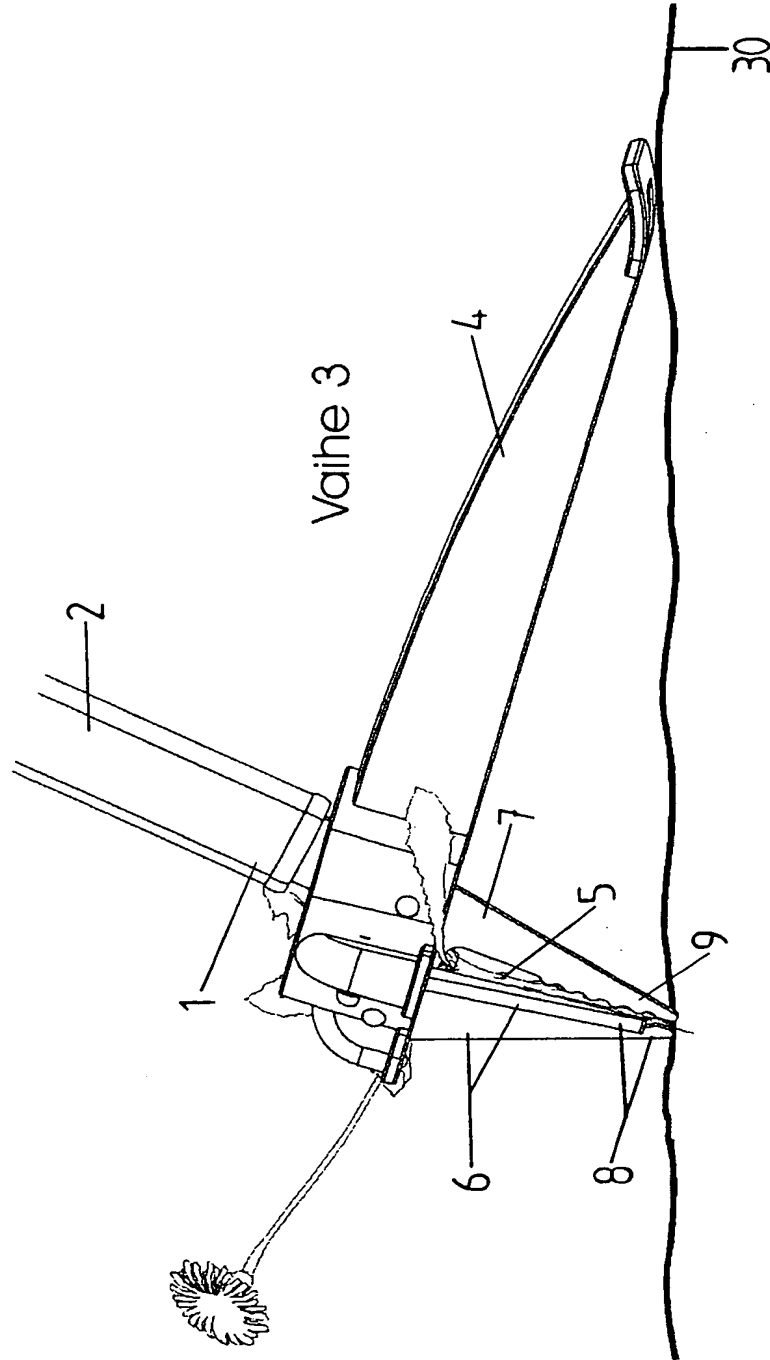


FIG. 2.



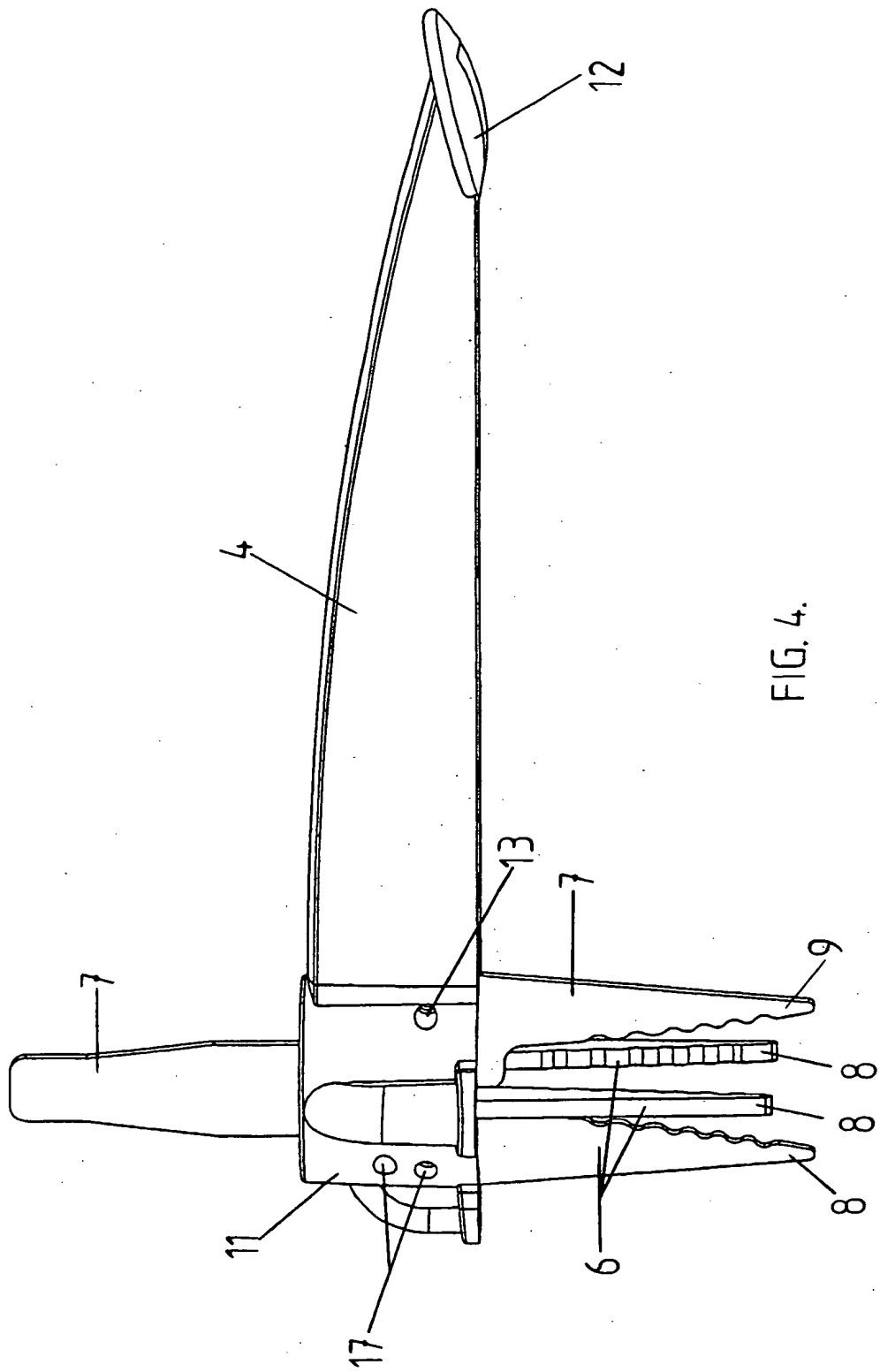


FIG. 4.

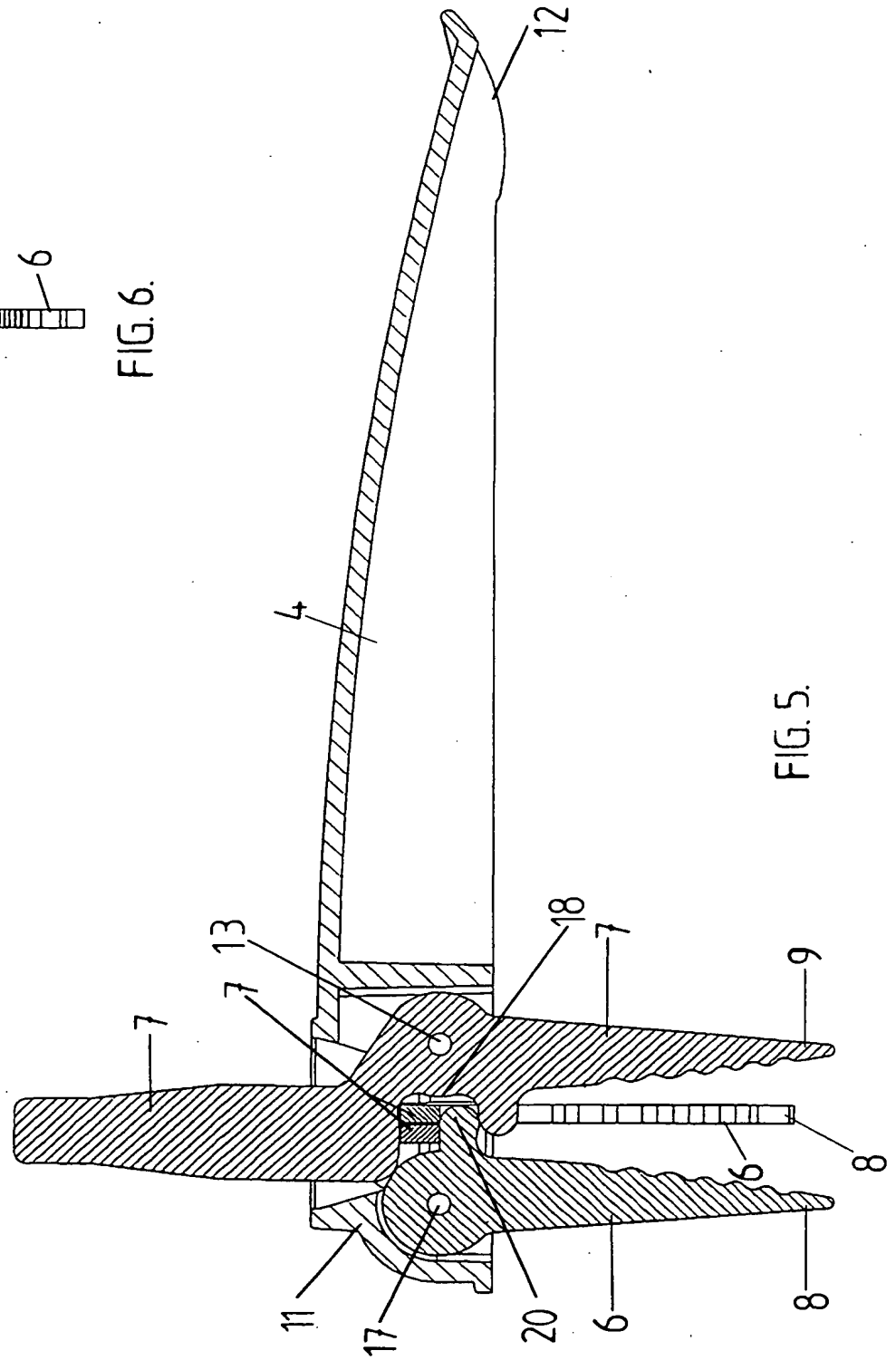


FIG. 5.

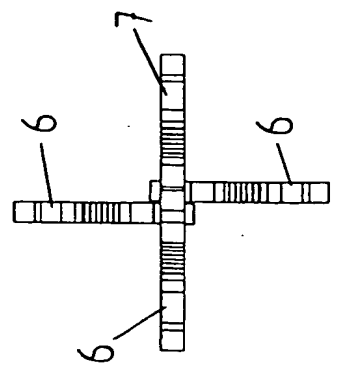


FIG. 6.

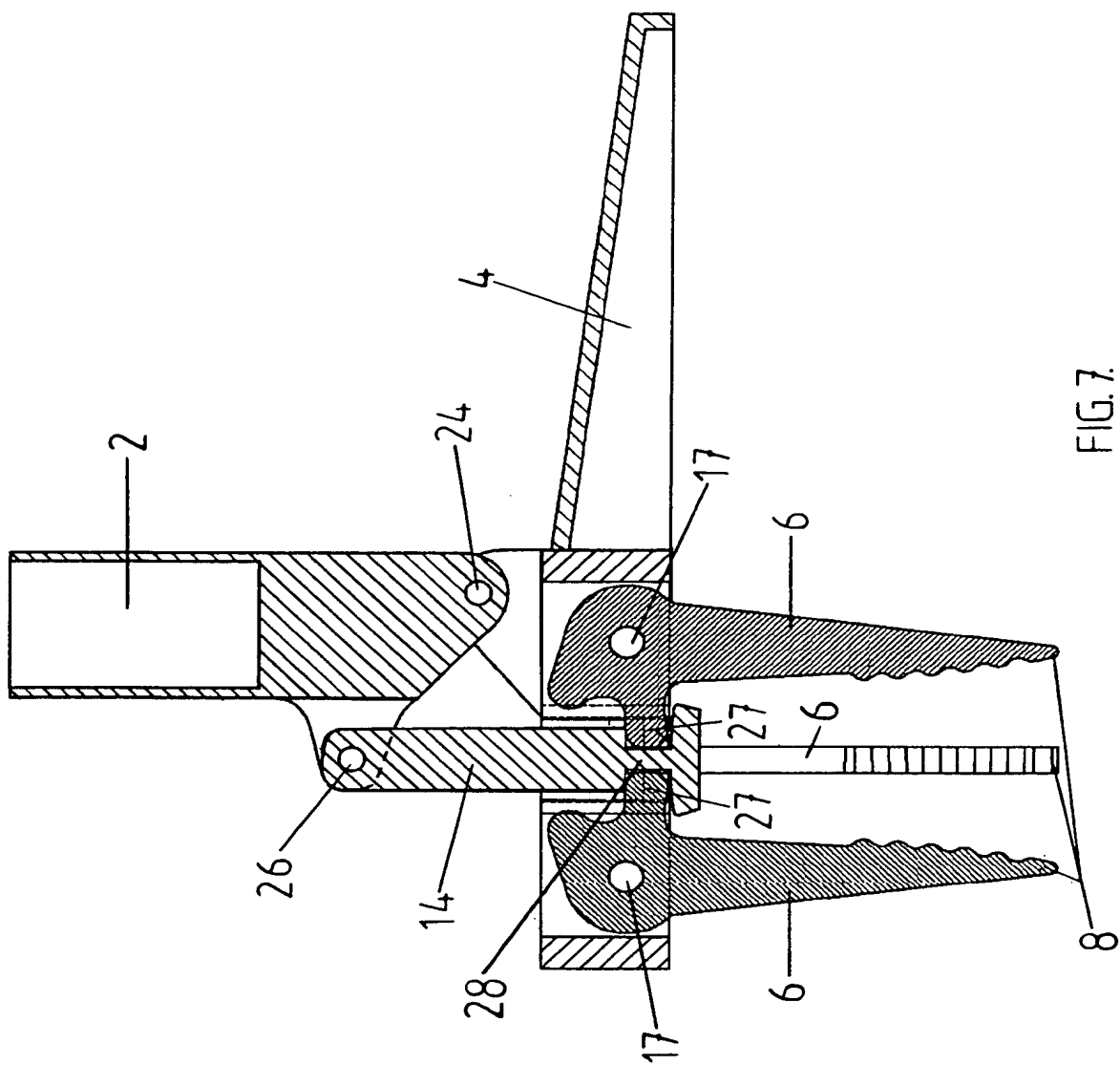


FIG. 7